

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-232435

(43)Date of publication of application : 22.08.2000

(51)Int.Cl.

H04L 7/00

H04L 1/22

H04L 12/56

H04N 7/24

(21)Application number : 11-031556

(71)Applicant : ASTRO DESIGN INC

(22)Date of filing : 09.02.1999

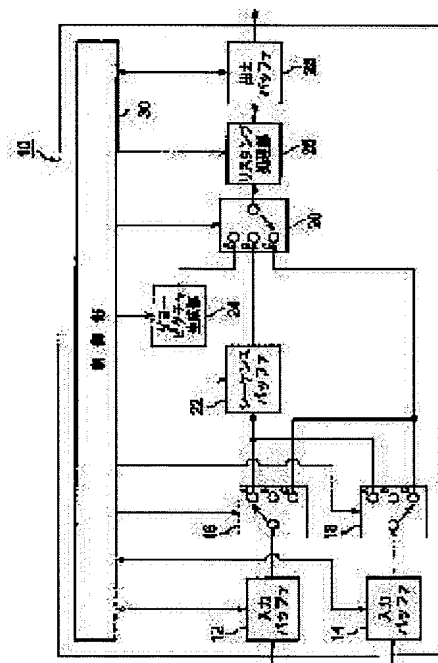
(72)Inventor : FUNADA TAKESHI  
IWASE KAZUNORI

## (54) DATA STREAM SWITCHING DEVICE/METHOD

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a data stream switching device with less noise when switched.

**SOLUTION:** The device 10 is provided with two input buffers 12 and 14, three change-over switches 16, 18 and 20, a sequence buffer 22, a dummy picture generation part 24, a re-stamping processing part 26, an output buffer 28 and a control part 30. The sequence buffer 22 stores video streams for respective sequences. The control part 30 stops the video streams inputted to the input buffer 14 in a sequence unit and outputs data in the input buffer 12 following the output of data in the sequence buffer 22. At that time, the re-stamping processing part re-stamps PTS(presentation time stamp) and a dummy picture is inserted from the dummy picture generation part 24 if need be.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-232435

(P2000-232435A)

(43) 公開日 平成12年8月22日 (2000.8.22)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\* (参考)

H 0 4 L 7/00

H 0 4 L 7/00

Z 5 C 0 5 9

1/22

1/22

5 K 0 1 4

12/56

11/20

1 0 2 A 5 K 0 3 0

H 0 4 N 7/24

H 0 4 N 7/13

Z 5 K 0 4 7

9 A 0 0 1

審査請求 有 請求項の数12 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平11-31556

(71) 出願人 000101330

アストロデザイン株式会社

(22) 出願日

平成11年2月9日 (1999.2.9)

神奈川県川崎市中原区上小田中2丁目22番  
12号

(72) 発明者 船田 武志

東京都稲城市東長沼1519-1-205

(72) 発明者 岩瀬 一典

東京都八王子市片倉町1394-86

(74) 代理人 100088155

弁理士 長谷川 芳樹 (外3名)

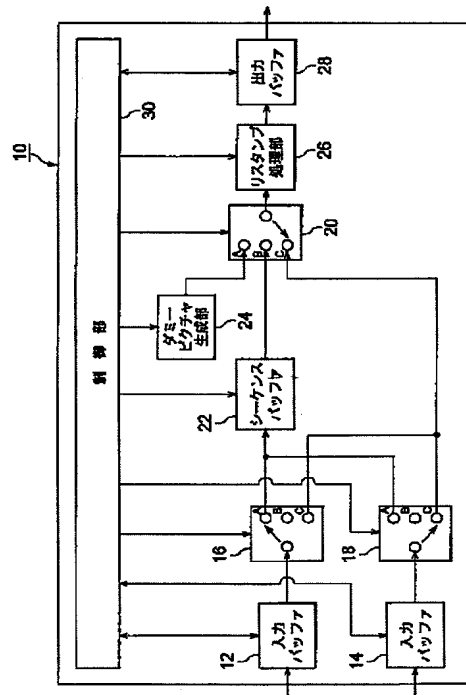
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データストリーム切替装置及びデータストリーム切替方法

(57) 【要約】

【課題】 切替時のノイズが少ないデータストリーム切替装置を提供する。

【解決手段】 データストリーム切替装置10は、2つの入力バッファ12、14、3つの切替スイッチ16、18、20、シーケンスバッファ22、ダミーピクチャ生成部24、リスタンプ処理部26、出力バッファ28及び制御部30を備えて構成される。シーケンスバッファ22は、ビデオストリームをシーケンス毎に格納する。制御部30は、入力バッファ14に入力されるビデオストリームをシーケンス単位で停止させた後、シーケンスバッファ22内のデータの出力に続いて、入力バッファ12内のデータを出力する。その際、リスタンプ処理部でPTSをリスタンプし、必要な場合には、ダミーピクチャ生成部24からダミーピクチャが挿入される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 データ列を複数配列してなる2つのデータストリームを入力し、前記2つのデータストリームを切り替えて、いずれか一方を出力するデータストリーム切替装置において、

第1のデータストリームをデータ列毎に格納する格納手段を備え、

第2のデータストリームから前記第1のデータストリームに出力を切替える際に、前記第2のデータストリームの出力をデータ列を単位として停止させた後、前記格納手段に格納されている前記第1のデータストリームのデータ列の出力に続いて、入力された前記第1のデータストリームを出力することを特徴とするデータストリーム切替装置。

【請求項2】 前記第1のデータストリームと前記第2のデータストリームとはそれぞれ、MPEG方式で圧縮されたデータストリームであり、

前記データ列は、ヘッダ部であるシーケンスヘッダとデータ部であるGOPとを備えたシーケンスであることを特徴とする請求項1に記載のデータストリーム切替装置。

【請求項3】 前記第2のデータストリームから前記第1のデータストリームに出力を切替える際に、前記第1のデータストリームのデータ列それぞれに関連づけられた第1の時刻情報と前記第2のデータストリームのデータ列それぞれに関連づけられた第2の時刻情報との差分を補償することを特徴とする請求項1または2に記載のデータストリーム切替装置。

【請求項4】 前記第1のデータストリームと前記第2のデータストリームとはそれぞれ、MPEG方式で圧縮されたデータストリームであり、

前記第1の時刻情報と前記第2の時刻情報とはそれぞれ、時刻基準参照値であり、

前記第2のデータストリームから前記第1のデータストリームに出力を切替える際に、前記第1の時刻情報と前記第2の時刻情報との差分を前記第1の時刻情報に加えることを特徴とする請求項3に記載のデータストリーム切替装置。

【請求項5】 前記第1のデータストリームのデータ列をデコードするための第1のデコード遅延時間が、前記第2のデータストリームのデータ列をデコードするための第2のデコード遅延時間と比較して短い場合、前記第2のデータストリームから前記第1のデータストリームに出力を切替える際に、前記第1のデータストリームの出力を、前記第2のデコード遅延時間と前記第1のデコード遅延時間との差分だけ遅らせることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のデータストリーム切替装置。

【請求項6】 前記第1のデータストリームのデータ列をデコードするための第1のデコード遅延時間が前記第

2のデータストリームのデータ列をデコードするための第2のデコード遅延時間と比較して長い場合、前記第2のデータストリームから前記第1のデータストリームに出力を切替える際に、前記第1のデコード遅延時間と前記第2のデコード遅延時間との差分を補償するためのダミーデータを出力することを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載のデータストリーム切替装置。

【請求項7】 前記第1のデータストリームと前記第2のデータストリームとはそれぞれ、MPEG方式で圧縮されたデータストリームであり、

前記ダミーデータを、ピクチャ単位で出力することを特徴とする請求項6に記載のデータストリーム切替装置。

【請求項8】 データ列を複数配列してなる2つのデータストリームを入力し、前記2つのデータストリームを切り替えて、いずれか一方を出力するデータストリーム切替方法において、

第1のデータストリームをデータ列毎に格納する格納工程を備え、

第2のデータストリームから前記第1のデータストリームに出力を切替える際に、前記第2のデータストリームの出力をデータ列を単位として停止させた後、前記格納工程において格納されている前記第1のデータストリームのデータ列の出力に続いて、入力された前記第1のデータストリームを出力することを特徴とするデータストリーム切替方法。

【請求項9】 前記第1のデータストリームと前記第2のデータストリームとはそれぞれ、MPEG方式で圧縮されたデータストリームであり、

前記データ列は、ヘッダ部であるシーケンスヘッダとデータ部であるGOPとを備えたシーケンスであることを特徴とする請求項8に記載のデータストリーム切替方法。

【請求項10】 前記第2のデータストリームから前記第1のデータストリームに出力を切替える際に、前記第1のデータストリームのデータ列それぞれに関連づけられた第1の時刻情報と前記第2のデータストリームのデータ列それぞれに関連づけられた第2の時刻情報との差分を補償することを特徴とする請求項8または9に記載のデータストリーム切替方法。

【請求項11】 前記第1のデータストリームと前記第2のデータストリームとはそれぞれ、MPEG方式で圧縮されたデータストリームであり、

前記第1の時刻情報と前記第2の時刻情報とはそれぞれ、時刻基準参照値であり、

前記第2のデータストリームから前記第1のデータストリームに出力を切替える際に、前記第1の時刻情報と前記第2の時刻情報との差分を前記第1の時刻情報に加えることを特徴とする請求項10に記載のデータストリーム切替方法。

【請求項12】 前記第1のデータストリームのデータ

列をデコードするための第1のデコード遅延時間が、前記第2のデータストリームのデータ列をデコードするための第2のデコード遅延時間と比較して短い場合、前記第2のデータストリームから前記第1のデータストリームに出力を切替える際に、前記第1のデータストリームの出力を、前記第2のデコード遅延時間と前記第1のデコード遅延時間との差分だけ遅らせることを特徴とする請求項8～11のいずれか1項に記載のデータストリーム切替方法。

【請求項13】 前記第1のデータストリームのデータ列をデコードするための第1のデコード遅延時間が前記第2のデータストリームのデータ列をデコードするための第2のデコード遅延時間と比較して長い場合、前記第2のデータストリームから前記第1のデータストリームに出力を切替える際に、前記第1のデコード遅延時間と前記第2のデコード遅延時間との差分を補償するためのダミーデータを出力することを特徴とする請求項8～12のいずれか1項に記載のデータストリーム切替方法。

【請求項14】 前記第1のデータストリームと前記第2のデータストリームとはそれぞれ、MPEG方式で圧縮されたデータストリームであり、前記ダミーデータを、ピクチャ単位で出力することを特徴とする請求項13に記載のデータストリーム切替方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、データストリーム切替装置及びデータストリーム切替方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 2つのデータストリームを入力し、これら2つのデータストリームを適宜切り替えて、いずれか一方を出力するデータストリーム切替装置が知られている。かかるデータストリーム切替装置を用いることで、複数の相手方から送信されるデータストリームを適宜切り替えて出力することが可能となる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来のデータストリーム切替装置には、以下に示すような問題点があった。すなわち、入力されるデータストリームが単純なデータの羅列であれば、2つのデータストリームを任意の時点で切り替えたとしても、切替後のデータストリームは問題なく出力され、再生される。

【0004】 これに対して、入力されるデータストリームが一定のまとまりをもったデータ列を複数配列してなる場合は、それぞれのデータ列が所定の方式に従って結合、圧縮等されていることが多い。従って、2つのデータストリームを任意の時点で切り替えると、切替後のデータストリームが上記所定の方式に適合しなくなり、切替時に大きなノイズが発生し、さらには切替後のデータ

ストリームの再生が困難となる。例えば、MPEG方式で圧縮された2つのデータストリーム（シーケンスを複数配列してなるデータストリーム）を任意の時点で切り替えようとしても、切替後のデータストリームがMPEG方式のシンタクスに適合しなくなり、切替時に大きなノイズが発生する。

【0005】 そこで本発明は、上記問題点を解決し、データ列を複数配列してなる2つのデータストリームを切替える際に、ノイズの発生が少ないデータストリーム切替装置及びデータストリーム切替方法を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明のデータストリーム切替装置は、データ列を複数配列してなる2つのデータストリームを入力し、上記2つのデータストリームを切り替えて、いずれか一方を出力するデータストリーム切替装置であって、第1のデータストリームをデータ列毎に格納する格納手段を備え、第2のデータストリームから上記第1のデータストリームに出力を切替える際に、上記第2のデータストリームの出力をデータ列を単位として停止させた後、上記格納手段に格納されている上記第1のデータストリームのデータ列の出力に続いて、入力された上記第1のデータストリームを出力することを特徴としている。

【0007】 データストリームの出力を切り替える際に、切替前の第2のデータストリームの出力をデータ列を単位として停止させることで、第2のデータストリームは当該データ列まで通常通り（切替を行わない場合と同様に）出力再生される。また、第1のデータストリームをデータ列毎に格納しておき、第2のデータストリームの出力停止後、格納されている第1のデータストリームのデータ列をまず出力し、これに続いて、入力された第1のデータストリームを出力することで、第2のデータストリームの出力に続いて第1のデータストリームがあるデータ列の先頭から出力されることになる。従って、当該データ列内においては情報の欠落が生ぜず、切替後の第1のデータストリームも当該データ列以降、通常通り出力再生される。

【0008】 ここで、本発明のデータストリーム切替装置においては、上記第1のデータストリームと上記第2のデータストリームとはそれぞれ、MPEG方式で圧縮されたデータストリームであり、上記データ列は、ヘッダ部であるシーケンスヘッダとデータ部であるGOPとを備えたシーケンスである構成としてもよい。

【0009】 また、本発明のデータストリーム切替装置においては、上記第2のデータストリームから上記第1のデータストリームに出力を切替える際に、上記第1のデータストリームのデータ列それぞれに関連づけられた第1の時刻情報と上記第2のデータストリームのデータ列それぞれに関連づけられた第2の時刻情報との差分を

10

20

30

40

50

補償する構成としてもよい。

【0010】第1の時刻情報と第2の時刻情報との差分を補償することで、第1の時刻情報と第2の時刻情報とが異なる場合であっても、切替後の第1のデータストリームを切替前の第2のデータストリームに連続して出力再生することが可能となる。

【0011】ここで、本発明のデータストリーム切替装置においては、上記第1のデータストリームと上記第2のデータストリームとはそれぞれ、MPEG方式で圧縮されたデータストリームであり、上記第1の時刻情報と上記第2の時刻情報とはそれぞれ、時刻基準参照値であり、上記第2のデータストリームから上記第1のデータストリームに出力を切替える際に、上記第1の時刻情報と上記第2の時刻情報との差分を上記第1の時刻情報に加える構成としてもよい。

【0012】また、本発明のデータストリーム切替装置においては、上記第1のデータストリームのデータ列をデコードするための第1のデコード遅延時間が、上記第2のデータストリームのデータ列をデコードするための第2のデコード遅延時間と比較して短い場合、上記第2のデータストリームから上記第1のデータストリームに出力を切替える際に、上記第1のデータストリームの出力を、上記第2のデコード遅延時間と上記第1のデコード遅延時間との差分だけ遅らせる構成としてもよい。

【0013】第1のデータストリームの出力を、第2のデコード遅延時間と第1のデコード遅延時間との差分だけ遅らせることで、第1のデコード遅延時間が第2のデコード遅延時間より短い場合であっても、最後に出力される第2のデータストリームのデータ列のデコード時間を確保することができる。従って、第2のデータストリームの当該データ列は、通常通り出力再生される。

【0014】また、本発明のデータストリーム切替装置においては、上記第1のデータストリームのデータ列をデコードするための第1のデコード遅延時間が上記第2のデータストリームのデータ列をデコードするための第2のデコード遅延時間と比較して長い場合、上記第2のデータストリームから上記第1のデータストリームに出力を切替える際に、上記第1のデコード遅延時間と上記第2のデコード遅延時間との差分を補償するためのダミーデータを出力する構成としてもよい。

【0015】第1のデコード遅延時間が第2のデコード遅延時間と比較して長い場合は、データストリームの切替時に、その差分時間に再生されるデータの欠落が生じる。ここで、上記ダミーデータを出力することで、再生されるデータの欠落を防止できる。

【0016】ここで、本発明のデータストリーム切替装置においては、上記第1のデータストリームと上記第2のデータストリームとはそれぞれ、MPEG方式で圧縮されたデータストリームであり、上記ダミーデータを、ピクチャ単位で出力する構成としてもよい。

【0017】上記課題を解決するために、本発明のデータストリーム切替方法は、データ列を複数配列してなる2つのデータストリームを入力し、上記2つのデータストリームを切り替えて、いずれか一方を出力するデータストリーム切替方法であって、第1のデータストリームをデータ列毎に格納する格納工程を備え、第2のデータストリームから上記第1のデータストリームに出力を切替える際に、上記第2のデータストリームの出力をデータ列を単位として停止させた後、上記格納工程において格納されている上記第1のデータストリームのデータ列の出力に続いて、入力された上記第1のデータストリームを出力することを特徴としている。

【0018】データストリームの出力を切り替える際に、切替前の第2のデータストリームの出力をデータ列を単位として停止させることで、第2のデータストリームは当該データ列まで通常通り（切替を行わない場合と同様に）出力再生される。また、第1のデータストリームをデータ列毎に格納しておき、第2のデータストリームの出力停止後、格納されている第1のデータストリームのデータ列をまず出力し、これに続いて、入力された第1のデータストリームを出力することで、第2のデータストリームの出力に続いて第1のデータストリームが、あるデータ列の先頭から出力されることになる。従って、当該データ列内においては情報の欠落が生ぜず、切替後の第1のデータストリームも当該データ列以降、通常通り出力再生される。

【0019】ここで、本発明のデータストリーム切替方法においては、上記第1のデータストリームと上記第2のデータストリームとはそれぞれ、MPEG方式で圧縮されたデータストリームであり、上記データ列は、ヘッダ部であるシーケンスヘッダとデータ部であるGOPとを備えたシーケンスである構成としてもよい。

【0020】また、本発明のデータストリーム切替方法においては、上記第2のデータストリームから上記第1のデータストリームに出力を切替える際に、上記第1のデータストリームのデータ列それぞれに関連づけられた第1の時刻情報と上記第2のデータストリームのデータ列それぞれに関連づけられた第2の時刻情報との差分を補償する構成としてもよい。

【0021】第1の時刻情報と第2の時刻情報との差分を補償することで、第1の時刻情報と第2の時刻情報とが異なる場合であっても、切替後の第1のデータストリームを切替前の第2のデータストリームに連続して出力再生することが可能となる。

【0022】ここで、本発明のデータストリーム切替方法においては、上記第1のデータストリームと上記第2のデータストリームとはそれぞれ、MPEG方式で圧縮されたデータストリームであり、上記第1の時刻情報と上記第2の時刻情報とはそれぞれ、時刻基準参照値であり、上記第2のデータストリームから上記第1のデータスト

10

20

30

40

50

リームに出力を切替える際に、上記第1の時刻情報と上記第2の時刻情報との差分を上記第1の時刻情報に加える構成としてもよい。

【0023】また、本発明のデータストリーム切替方法においては、上記第1のデータストリームのデータ列をデコードするための第1のデコード遅延時間が、上記第2のデータストリームのデータ列をデコードするための第2のデコード遅延時間と比較して短い場合、上記第2のデータストリームから上記第1のデータストリームに出力を切替える際に、上記第1のデータストリームの出力を、上記第2のデコード遅延時間と上記第1のデコード遅延時間との差分だけ遅らせる構成としてもよい。

【0024】第1のデータストリームの出力を、第2のデコード遅延時間と第1のデコード遅延時間との差分だけ遅らせることで、第1のデコード遅延時間が第2のデコード遅延時間より短い場合であっても、最後に出力される第2のデータストリームのデータ列のデコード時間を確保することができる。従って、第2のデータストリームの当該データ列は、通常通り出力再生される。

【0025】また、本発明のデータストリーム切替方法においては、上記第1のデータストリームのデータ列をデコードするための第1のデコード遅延時間が上記第2のデータストリームのデータ列をデコードするための第2のデコード遅延時間と比較して長い場合、上記第2のデータストリームから上記第1のデータストリームに出力を切替える際に、上記第1のデコード遅延時間と上記第2のデコード遅延時間との差分を補償するためのダミーデータを出力する構成としてもよい。

【0026】第1のデコード遅延時間が第2のデコード遅延時間と比較して長い場合は、データストリームの切替時に、その差分時間に再生されるデータの欠落が生じる。ここで、上記ダミーデータを出力することで、再生されるデータの欠落を防止できる。

【0027】ここで、本発明のデータストリーム切替方法においては、上記第1のデータストリームと上記第2のデータストリームとはそれぞれ、MPEG方式で圧縮されたデータストリームであり、上記ダミーデータを、ピクチャ単位で出力する構成としてもよい。

【0028】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態に係るデータストリーム切替装置について、図面を参照して説明する。本実施形態にかかるデータストリーム切替装置は、MPEG方式で圧縮された2つのデータストリームを入力し、これら2つのデータストリームを切り替えて、いずれか一方を出力するデータストリーム切替装置である。

【0029】MPEG方式で圧縮されたデータストリーム（以下、ビデオストリームという）のデータ構造は、図3（a）に示すとおりである。すなわち、ヘッダ部であるシーケンスヘッダ（SH）とデータ部であるGOP（Group Of Pictures）とからなるシーケンス（データ

列）を複数配列してビデオストリームが構成される。1つのGOPは、複数（通常は15個）のピクチャ（PIC）の集合からなり、一つのピクチャは、動画の1フレーム分の画像データに相当する。かかるビデオストリームが伝送される場合は、図3（b）に示すように、各ピクチャ間及びシーケンスヘッダの前段にヘッダ（PE SH）を挿入したPES（Packetized Elementary Stream）データ構造に変換されて伝送されるが、簡単のため、以下図3（a）に示すビデオストリームのデータ構造を用いて説明する。

【0030】まず、本実施形態に係るデータストリーム切替装置の構成について説明する。図1は本実施形態に係るデータストリーム切替装置の構成図である。本実施形態にかかるデータストリーム切替装置10は、2つの入力バッファ12、14、3つの切替スイッチ16、18、20、シーケンスバッファ22、ダミーピクチャ生成部24、リスタンプ処理部26、出力バッファ28及び制御部30を備えて構成される。以下、各構成要素について詳細に説明する。

【0031】2つの入力バッファ12、14は、出力端が後段の処理部に接続されている場合は、内部に格納されているデータあるいは入力端から入力されたデータを後段の処理部に対して出力するとともに、出力端が後段の処理部に接続されていない場合は、入力端から入力されたデータを順次格納する。

【0032】切替スイッチ16、18は、1入力3出力の切替スイッチであり、制御部30からの指示により、入力端から入力されたデータを、3つの出力端（出力端A、B、C）のうちいずれか一つの出力端から出力できるようになっている。また、切替スイッチ20は、3入力1出力の切替スイッチであり、制御部30からの指示により、3つの入力端（入力端A、B、C）から入力されたデータのうちのいずれか一つを出力端から出力できるようになっている。

【0033】シーケンスバッファ22（格納手段）は、出力端が後段の処理部に接続されている場合は、内部に格納されているデータあるいは入力端から入力されたデータを後段の処理部に対して出力するとともに、出力端が後段の処理部に接続されていない場合は、入力端から入力されたデータを順次格納する。ここで、シーケンスバッファ22は、ビデオストリームをシーケンス毎に格納できるようになっており、シーケンスバッファ22内に格納されるデータは常に、シーケンスヘッダを先頭とした一つのシーケンス（の一部）となっている。また、一つのシーケンス全体の格納が終了すると、シーケンスバッファ22は制御部30からの指示により一旦リセットされ、次のシーケンスの格納が開始される。

【0034】ダミーピクチャ生成部24は、制御部30からの指示により、所定量のダミーデータを出力する。より詳細には、ダミーピクチャ生成部24は、ダミーデ

10

20

30

40

50

ータをピクチャ単位で出力する。また、かかるピクチャは、差分画像として表されている。

【0035】リスタンプ処理部26は、制御部30からの指示により、入力端から入力されたビデオストリーム内のプログラム時刻基準参照値（Program Clock Reference、以下PCRという。）を修正（以下、リスタンプという。）して出力端から出力する。これに伴い、再生出力の時刻管理情報であるPTS（Presentation Time Stamp）及び復号の時刻情報であるDTS（Decoding Time Stamp）も、同時にリスタンプされる。

【0036】出力バッファ28は、入力端から入力されたデータを、制御部30からの指示に従い出力端から出力する。

【0037】各構成要素の接続関係は、以下の通りである。すなわち、切替スイッチ16の入力端は入力バッファ12の出力端に接続されており、切替スイッチ18の入力端は入力バッファ14の出力端に接続されている。また、切替スイッチ16、18の出力端Aはともにシーケンスバッファ22の入力端と接続され、出力端Cはともに切替スイッチ20の入力端Cと接続され、出力端Bはともに開放となっている。

【0038】切替スイッチ20の出力端はリスタンプ処理部26の入力端と、入力端Aはダミーピクチャ生成部24の出力端と、入力端Bはシーケンスバッファ22の出力端と、それぞれ接続されている。また、リスタンプ処理部26の出力端は出力バッファ28の入力端と接続されている。

【0039】入力バッファ12、14それぞれの入力端には、外部からビデオストリームを入力することが可能となっている。また、出力バッファ28の出力端からは、外部へビデオストリームを出力することが可能となっている。

【0040】制御部30は、切替スイッチ16、18及び20の切替タイミングの制御、ダミーピクチャ生成部24へのダミーピクチャ生成指示、リスタンプ処理部26へのリスタンプ指示、及び、出力バッファからの出力タイミング制御を行うが、詳細は後述する。

【0041】続いて、本実施形態にかかるデータストリーム切替装置の動作について説明し、併せて本発明の実施形態にかかるデータストリーム切替方法について説明する。図2は、データストリーム切替装置10を用いてデータストリームの切替を行う際の、切替スイッチ16、18及び20の切替タイミング、及び、入力バッファ12、14とシーケンスバッファ22と出力バッファ28のデータ格納状態を示す図である。ここでは、入力バッファ12の入力端に第1のビデオストリーム（以下VS1という。）、入力バッファ14の入力端に第2のビデオストリーム（以下VS2という。）を入力し、出力バッファ28の出力端からの出力をVS2からVS1に切り替える際の動作について説明する。

【0042】VS2の出力中、切替スイッチ16、18、20は、制御部30により、それぞれ出力端A、出力端C、入力端Cがそれぞれ選択され、入力端あるいは出力端と接続されている。その結果、入力バッファ12に入力されたVS1のデータは、入力バッファ12を通過してシーケンスバッファ22に格納される。ここで、シーケンスバッファ22は、制御部30からの指示により、一つのシーケンス全体の格納毎にリセットされるため、シーケンスバッファ22内に格納されるデータは常に、シーケンスヘッダを先頭とした一つのシーケンス（の一部）となっている。一方、入力バッファ14に

10

20

30

40

50

入力されたVS2のデータは、リスタンプ処理部26を経由して出力バッファ28に到達し、制御部30からの指示により、シーケンス毎に所定の時間間隔をもって出力される。

【0043】この状態で、VS2からVS1に出力を切り替える切替指示が入力されると、制御部30は、VS2を構成するシーケンスのSHを検出し、かかるSHの検出タイミング（入力バッファ14により検出）で切替スイッチ18を出力端Bに切り替える。従ってその後は、出力バッファ28内に残存しているVS2のデータが順次出力されるとともに、入力されたVS2のデータは入力バッファ14内に格納される。

【0044】出力バッファ28内に残存しているVS2のデータの出力が終了すると、制御部30は、切替スイッチ16を出力端Bに、切替スイッチ20を出力端Aに切り替える。従ってその後は、ダミーピクチャ生成部24から所定枚数のダミーピクチャがリスタンプ処理部26を介して出力バッファ28に出力される。

【0045】ここで、ダミーピクチャを挿入するのは、VS1のデコード遅延時間（各シーケンスをデコードするために必要な時間）がVS2のデコード遅延時間と比較して長い場合の処理である。すなわち、VS1のデコード遅延時間がVS2のデコード遅延時間と比較して長い場合は、VS2からVS1への切替時に、その差分時間に再生されるピクチャの欠落が生じる。従って、上記ダミーピクチャを出力することで、再生されるピクチャの欠落を防止する。ダミーピクチャの挿入枚数は、VS1のデコード遅延時間とVS2のデコード遅延時間との差分時間に基づいて、制御部30により決定される。ここで、ダミーピクチャ生成部24からは、差分画像としてのヌル画像（画素値がすべて0の画像）が出力されるため、出力再生される画像は、直前の画像と同一（フリーズ状態）となる。一方、VS1のデコード遅延時間がVS2のデコード遅延時間と比較して長い場合は、ダミーピクチャの挿入は行われない。

【0046】また、切替スイッチ16が出力端Bに切り替えられるため、その後VS1のデータは、入力バッファ12に格納される。その際、入力バッファ12に格納されるVS1のデータは、シーケンスバッファ22に格

納されているVS1のデータに連続したものとなる。

【0047】ダミーピクチャがすべて出力バッファ28に出力されると、制御部30により、切替スイッチ20が入力端Bに切り替えられ、シーケンスバッファ22に格納されているVS1のデータがシーケンスヘッダから、順次、リスタンプ処理部26に出力される。ここで、VS1とVS2のPCR、PTS及びDTSは一般に異なるため、リスタンプ処理部26により、切替後のビデオストリームであるVS1のPCR、PTS及びDTSがリスタンプされる。より詳細には、制御部30が、VS1のPCRとVS2のPCRとを監視しており、VS1のPCRとVS2のPCRとの差分をVS1のPCRに加えたものを新たなPCRとしてVS1にリスタンプする。また、これに伴い、PTS及びDTSもリスタンプされる。上記の如く、VS1のPCR、PTS及びDTSをリスタンプすることで、VS1のPCRとVS2のPCRとが異なる場合であっても、切替後のVS1を切替前のVS2に連続して出力再生することが可能となる。リスタンプ処理部26によってリスタンプされたVS1は、出力バッファ28に出力される。

【0048】シーケンスバッファ22に格納されているVS1のデータの出力が完了すると、制御部30により、切替スイッチ16、18、20がそれぞれ、出力端C、出力端A、入力端Cに切り替えられる。従ってその後は、入力バッファ12に格納されているVS1のデータがリスタンプ処理部26を介して出力バッファ28に出力されるとともに、入力バッファ14に格納されているVS2のデータは、シーケンス毎にシーケンスバッファ22に格納される。ここで、入力バッファ12に格納されているVS1のデータは、シーケンスバッファ22に格納されていたVS1のデータに連続しているので、出力バッファ28において、VS1は、あるシーケンスヘッダから始まる連続したデータとなる。その結果、VS2は切替時のシーケンスまで通常通り（切替を行わない場合と同様に）出力再生されるとともに、VS1は、切替指示の際にシーケンスバッファ22に格納されていたシーケンス以降、通常通り出力再生される。

【0049】出力バッファ28に格納されたVS1あるいはVS2は、制御部30からの指示により、シーケンス単位で所定の時間間隔毎に出力される。しかし、VS1のデコード遅延時間がVS2のデコード遅延時間と比較して短い場合は、VS2の最後のシーケンスをデコードするための時間が確保されない。そこで、制御部30は、VS1のデコード遅延時間がVS2のデコード遅延時間と比較して短い場合には、VS1のデコード遅延時間とVS2のデコード遅延時間との差分だけVS1の出力を遅らせる。かかる処理をすることで、VS1のデコード遅延時間がVS2のデコード遅延時間と比較して短い場合であっても、VS2の最後のシーケンスをデコードするための時間を確保することができ、切替時にVS

2の最後のシーケンスまで、通常通り出力再生される。

【0050】続いて、本実施形態にかかるデータストリーム切替装置の効果について説明する。本実施形態にかかるデータストリーム切替装置10は、VS2からVS1に出力を切り替える際に、VS2をシーケンス単位で停止させ、VS1をシーケンスヘッダから順次出力する。従って、切替前のVS2、切替後のVS1の双方においてシーケンス内にデータの欠落が生じず、VS2に関しては切替前の最後のシーケンスまで、VS1に関しては切替後の最初のシーケンスから通常通り出力再生される。その結果、出力をVS2からVS1に切り替える際に発生するノイズを減少させることが可能となる。

【0051】また、本実施形態にかかるデータストリーム切替装置10においては、VS1のPCRとVS2のPCRとの差分をVS1のPCRに加えたものを新たなPCRとしてVS1にリスタンプするため、VS1のPCRとVS2のPCRとが異なる場合であっても、切替後のVS1を切替前のVS2に連続して出力再生することが可能となる。従って、VS1のPCRとVS2のPCRとが異なる場合であっても、出力をVS2からVS1に切り替える際に発生するノイズを減少させることが可能となる。

【0052】また、本実施形態にかかるデータストリーム切替装置10においては、VS1のデコード遅延時間がVS2のデコード遅延時間と比較して短い場合に、VS1のデコード遅延時間とVS2のデコード遅延時間との差分だけVS1の出力を遅らせる。従って、VS1のデコード遅延時間がVS2のデコード遅延時間と比較して短い場合であっても、切替時のVS2の最後のシーケンスまで通常通り出力再生される。その結果、VS1のデコード遅延時間がVS2のデコード遅延時間と比較して短い場合であっても、出力をVS2からVS1に切り替える際に発生するノイズを減少させることが可能となる。

【0053】また、本実施形態にかかるデータストリーム切替装置10においては、VS1のデコード遅延時間がVS2のデコード遅延時間と比較して長い場合に、ダミーピクチャを挿入するため、再生されるピクチャの欠落が防止される。その結果、VS1のデコード遅延時間がVS2のデコード遅延時間と比較して長い場合であっても、出力をVS2からVS1に切り替える際に発生するノイズを減少させることが可能となる。

【0054】

【発明の効果】本発明のデータストリーム切替装置またはデータストリーム切替方法は、データストリームの出力を切り替える際に、切替前の第2のデータストリームの出力をデータ列単位に停止させ、切替後の第1のデータストリームをデータ列の先頭から出力する事ができる。その結果、第2のデータストリームから第1のデータストリームに出力を切り替える際に発生するノイズを



減少させることが可能となる。

【0055】また、本発明のデータストリーム切替装置またはデータストリーム切替方法においては、第1の時刻情報と第2の時刻情報との差分を補償することで、第1の時刻情報と第2の時刻情報とが異なる場合であっても、切替後の第1のデータストリームを切替前の第2のデータストリームに連続して出力再生することが可能となる。従って、第1の時刻情報と第2の時刻情報とが異なる場合であっても、第2のデータストリームから第1のデータストリームに出力を切り替える際に発生するノイズを減少させることが可能となる。

【0056】また、本発明のデータストリーム切替装置またはデータストリーム切替方法においては、切替時に、第2のデコード遅延時間と第1のデコード遅延時間との差分だけ第1のデータストリームの出力を遅らせて、最後に出力される第2のデータストリームのデータ列のデコード時間を確保し、第2のデータストリームを当該データ列から通常通り出力する。その結果、第1のデコード遅延時間が第2のデコード遅延時間より短い場合であっても、第2のデータストリームから第1のデータストリームに出力を切り替える際に発生するノイズを減少させることが可能となる。

\*

\*【0057】また、本発明のデータストリーム切替装置またはデータストリーム切替方法においては、切替時に、第1のデコード遅延時間と第2のデコード遅延時間との差分時間に相当する量のダミーデータを出力することで、再生されるデータの欠落を防止する。その結果、その結果、第1のデータストリームのデコード遅延時間が第2のデータストリームのデコード遅延時間と比較して長い場合であっても、第2のデータストリームから第1のデータストリームに出力を切り替える際に発生するノイズを減少させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】データストリーム切替装置の構成図である。

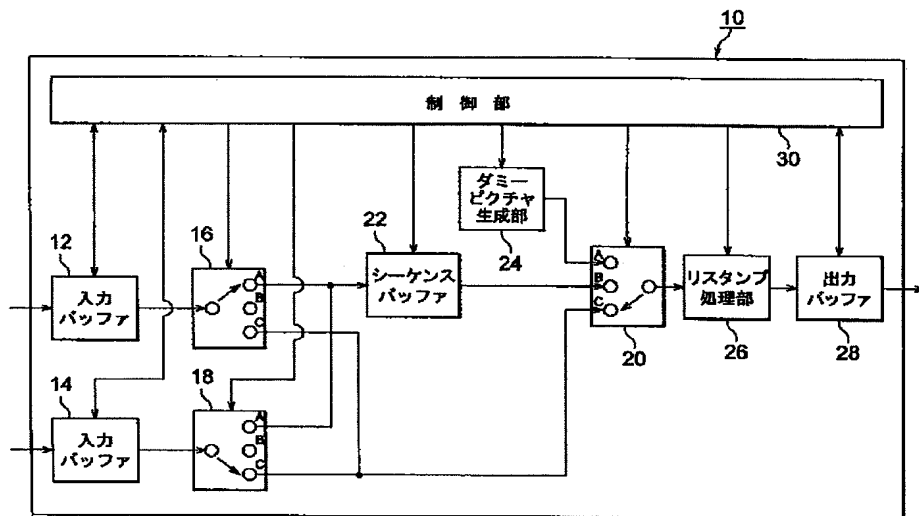
【図2】各切替スイッチの切替タイミング、及び、各バッファのデータ格納状態を示す図である。

【図3】ビデオストリーム等のデータ構造を示す図である。

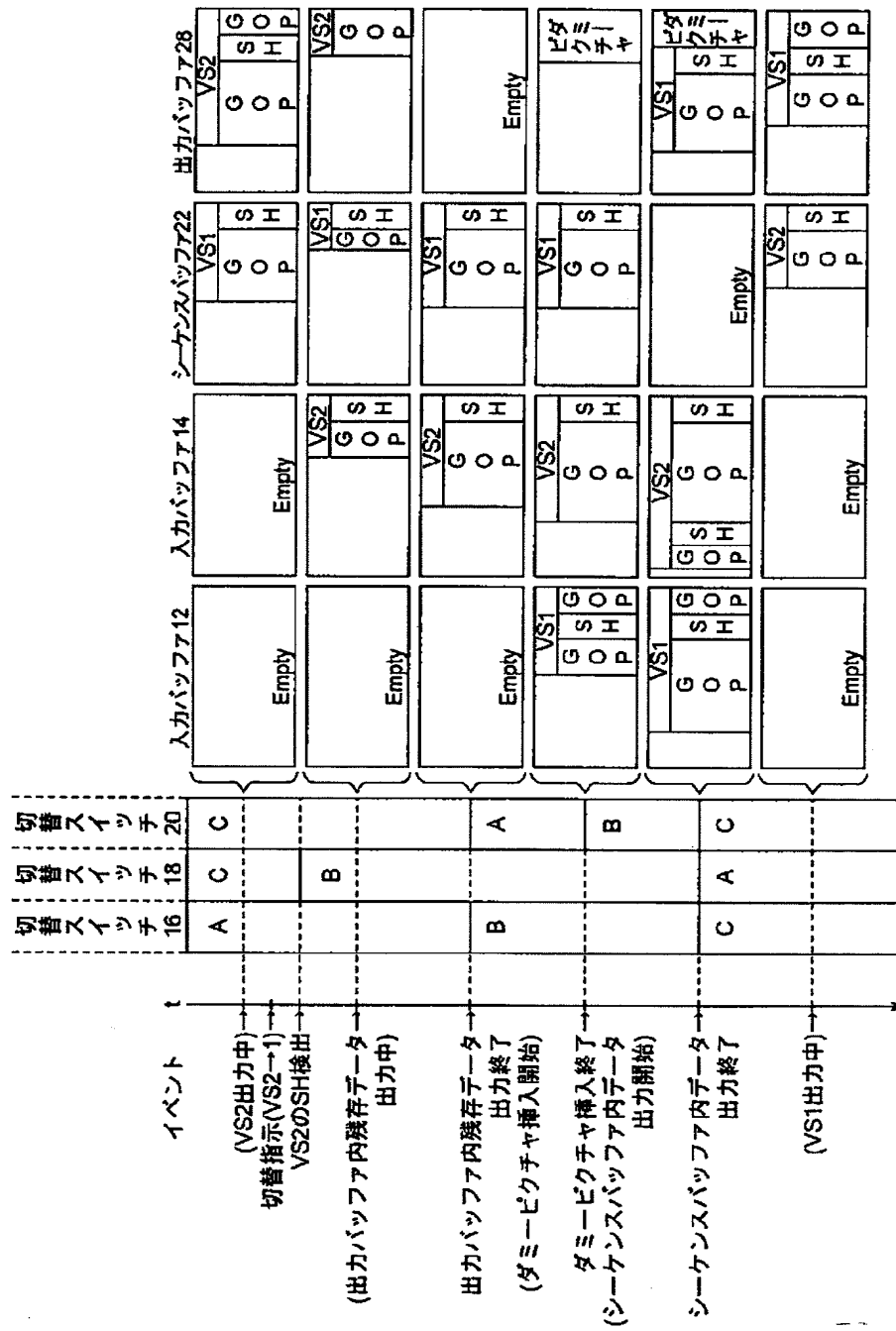
【符号の説明】

10…データストリーム切替装置、12、14…入力バッファ、16、18、20…切替スイッチ、22…シーケンスバッファ、24…ダミーピクチャ生成部、26…リスタンプ処理部、28…出力バッファ、30…制御部

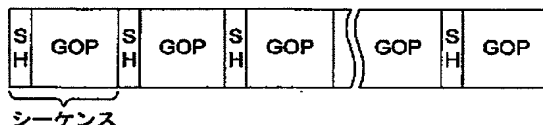
【図1】



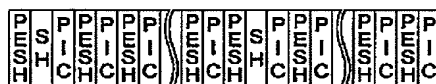
【図2】



### (a) VS データ構造



### (b) PES データ構造



【請求項6】 前記第1のデータストリームと前記第2のデータストリームとはそれぞれ、MPEG方式で圧縮され

たデータストリームであり、

前記ダミーデータを、ピクチャ単位で出力することを特徴とする請求項5に記載のデータストリーム切替装置。

【請求項7】 データ列を複数配列してなる2つのデータストリームを入力し、前記2つのデータストリームを切り替えて、いずれか一方を出力するデータストリーム切替方法において、

第1のデータストリームをデータ列毎に格納する格納工程を備え、

第2のデータストリームから前記第1のデータストリームに出力を切替える際に、前記第2のデータストリームの出力をデータ列を単位として停止させた後、前記格納工程において格納されている前記第1のデータストリームのデータ列の出力に続いて、入力された前記第1のデータストリームを出力し、

前記第2のデータストリームから前記第1のデータストリームに出力を切替える際に、前記第1のデータストリームのデータ列それぞれに関連づけられた第1の時刻情報と前記第2のデータストリームのデータ列それぞれに関連づけられた第2の時刻情報との差分を補償することを特徴とするデータストリーム切替方法。

【請求項8】 前記第1のデータストリームと前記第2のデータストリームとはそれぞれ、MPEG方式で圧縮されたデータストリームであり、前記データ列は、ヘッダ部であるシーケンスヘッダとデータ部であるGOPとを備えたシーケンスであることを特徴とする請求項7に記載のデータストリーム切替方法。

【請求項9】 前記第1のデータストリームと前記第2のデータストリームとはそれぞれ、MPEG方式で圧縮されたデータストリームであり、

前記第1の時刻情報と前記第2の時刻情報とはそれぞれ、時刻基準参照値であり、

前記第2のデータストリームから前記第1のデータストリームに出力を切替える際に、前記第1の時刻情報と前記第2の時刻情報との差分を前記第1の時刻情報に加えることを特徴とする請求項7または8に記載のデータストリーム切替方法。

【請求項10】 前記第1のデータストリームのデータ列をデコードするための第1のデコード遅延時間が、前記第2のデータストリームのデータ列をデコードするための第2のデコード遅延時間と比較して短い場合、前記第2のデータストリームから前記第1のデータストリームに出力を切替える際に、前記第1のデータストリームの出力を、前記第2のデコード遅延時間と前記第1のデコード遅延時間との差分だけ遅らせることを特徴とする請求項7～9のいずれか1項に記載のデータストリーム切替方法。

【請求項11】 前記第1のデータストリームのデータ列をデコードするための第1のデコード遅延時間が前記

第2のデータストリームのデータ列をデコードするための第2のデコード遅延時間と比較して長い場合、前記第2のデータストリームから前記第1のデータストリームに出力を切替える際に、前記第1のデコード遅延時間と前記第2のデコード遅延時間との差分を補償するためのダミーデータを出力することを特徴とする請求項7～10のいずれか1項に記載のデータストリーム切替方法。

【請求項12】 前記第1のデータストリームと前記第2のデータストリームとはそれぞれ、MPEG方式で圧縮されたデータストリームであり、

前記ダミーデータを、ピクチャ単位で出力することを特徴とする請求項11に記載のデータストリーム切替方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明のデータストリーム切替装置は、データ列を複数配列してなる2つのデータストリームを入力し、上記2つのデータストリームを切り替えて、いずれか一方を出力するデータストリーム切替装置であって、第1のデータストリームをデータ列毎に格納する格納手段を備え、第2のデータストリームから上記第1のデータストリームに出力を切替える際に、上記第2のデータストリームの出力をデータ列を単位として停止させた後、上記格納手段に格納されている上記第1のデータストリームのデータ列の出力に続いて、入力された上記第1のデータストリームを出力し、上記第2のデータストリームから上記第1のデータストリームに出力を切替える際に、上記第1のデータストリームのデータ列それぞれに関連づけられた第1の時刻情報と上記第2のデータストリームのデータ列それぞれに関連づけられた第2の時刻情報との差分を補償することを特徴としている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】データストリームの出力を切り替える際に、切替前の第2のデータストリームの出力をデータ列を単位として停止させることで、第2のデータストリームは当該データ列まで通常通り（切替を行わない場合と同様に）出力再生される。また、第1のデータストリームをデータ列毎に格納しておき、第2のデータストリームの出力停止後、格納されている第1のデータストリームのデータ列をまず出力し、これに続いて、入力された第1のデータストリームを出力することで、第2のデー

タストリームの出力に続いて第1のデータストリームが、あるデータ列の先頭から出力されることになる。従って、当該データ列内においては情報の欠落が生ぜず、切替後の第1のデータストリームも当該データ列以降、通常通り出力再生される。また、第1の時刻情報と第2の時刻情報との差分を補償することで、第1の時刻情報と第2の時刻情報とが異なる場合であっても、切替後の第1のデータストリームを切替前の第2のデータストリームに連続して出力再生することが可能となる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】削除

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】上記課題を解決するために、本発明のデータストリーム切替方法は、データ列を複数配列してなる2つのデータストリームを入力し、上記2つのデータストリームを切り替えて、いずれか一方を出力するデータストリーム切替方法であって、第1のデータストリームをデータ列毎に格納する格納工程を備え、第2のデータストリームから上記第1のデータストリームに出力を切替える際に、上記第2のデータストリームの出力をデータ列を単位として停止させた後、上記格納工程において格納されている上記第1のデータストリームのデータ列の出力に続いて、入力された上記第1のデータストリームを出力し、上記第2のデータストリームから上記第1のデータストリームに出力を切替える際に、上記第1のデータストリームのデータ列それぞれに関連づけられた第1の時刻情報と上記第2のデータストリームのデータ列それぞれに関連づけられた第2の時刻情報との差分を補償することを特徴としている。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】データストリームの出力を切り替える際に、切替前の第2のデータストリームの出力をデータ列

を単位として停止させることで、第2のデータストリームは当該データ列まで通常通り（切替を行わない場合と同様に）出力再生される。また、第1のデータストリームをデータ列毎に格納しておき、第2のデータストリームの出力停止後、格納されている第1のデータストリームのデータ列をまず出力し、これに続いて、入力された第1のデータストリームを出力することで、第2のデータストリームの出力に続いて第1のデータストリームが、あるデータ列の先頭から出力されることになる。従って、当該データ列内においては情報の欠落が生ぜず、切替後の第1のデータストリームも当該データ列以降、通常通り出力再生される。また、第1の時刻情報と第2の時刻情報との差分を補償することで、第1の時刻情報と第2の時刻情報とが異なる場合であっても、切替後の第1のデータストリームを切替前の第2のデータストリームに連続して出力再生することが可能となる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】削除

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】削除

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正内容】

【0045】ここで、ダミーピクチャを挿入するのは、VS1のデコード遅延時間（各シーケンスをデコードするために必要な時間）がVS2のデコード遅延時間と比較して長い場合の処理である。すなわち、VS1のデコード遅延時間がVS2のデコード遅延時間と比較して長い場合は、VS2からVS1への切替時に、その差分時間に再生されるピクチャの欠落が生じる。従って、上記ダミーピクチャを出力することで、再生されるピクチャの欠落を防止する。ダミーピクチャの挿入枚数は、VS1のデコード遅延時間とVS2のデコード遅延時間との差分時間に基づいて、制御部30により決定される。ここで、ダミーピクチャ生成部24からは、差分画像としてのヌル画像（画素値がすべて0の画像）が出力されるため、出力再生される画像は、直前の画像と同一（フリーズ状態）となる。一方、VS1のデコード遅延時間がVS2のデコード遅延時間と比較して短い場合は、ダミーピクチャの挿入は行われない。

## フロントページの続き

F ターム(参考) 5C059 MA00 RB02 RB09 RB14 RC04  
RC07 RC24 RE01 TA01 TA57  
TA72 TA80 TB03 TB04 TC00  
TD05 UA05 UA37  
5K014 AA05 CA02 EA01 FA01  
5K030 GA11 KA01 KA03 KX11 MB06  
MD02  
5K047 AA13 BB04 HH54 KK18 MM24  
9A001 CC02 CC07 HH34 JJ12 KK56